

松 山 大 学 論 集
第 26 卷 第 6 号 抜 刷
2015 年 2 月 発 行

宮崎肺吸虫に関する概要とその感染がもたらす 社会・経済損失，予防対策に関する基礎研究

牧

純

研究ノート

宮崎肺吸虫に関する概要とその感染がもたらす
社会・経済損失，予防対策に関する基礎研究

牧			純 ^{*)}
田	邊	知	孝 ^{**)}
畑		晶	之 ^{***)}
関	谷	洋	志 ^{*)}
坂	上		宏 ^{****)}
玉	井	栄	治 ^{*)}
舟	橋	達	也 ^{**)}

要 旨

日本も多くの先進国同様，食物摂取による寄生虫感染に長い間悩まされてきた。現在では公共衛生対策，なかでも感染ルートの遮断と啓蒙活動が奏功し，寄生虫感染による個人，社会および経済の問題は無くなってきたかに見える。しかし油断は禁物で，地域によっては風土病病原体のヒトに感染する危険性が依然残っている。感染源となるそれらの食材が流通の効率のよさも手伝って，大都市圏にも出回り新たな感染をもたらしめている。それだけではない。例えば，以前長い間恐れられてきたいわゆる肺ジストマで，ウェステルマン肺吸虫の感染者が少なくなったと思われても，後に発見された宮崎肺吸虫 *Paragonimus*

*) 松山大学薬学部生体環境系薬学講座感染症学研究室
**) 松山大学薬学部生体環境系薬学講座衛生化学研究室
***) 松山大学薬学部物理系薬学講座薬品物理化学研究室
****) 明海大学歯学部病態診断治療学講座薬理学研究室

miyazakii の問題もいまだに解決されていない。寄生虫学者などの専門家は別として、人々の間では忘れ去られている昨今ではあるが、突如として発生し、個人や社会に不利益をもたらす。この宮崎肺吸虫のヒトへの感染源は今のところサワガニのみであるが、他のルートは果たしてないのか否かは検討を要する。症状は、ウェステルマン肺吸虫と異なり、血痰が出ない。例外もあるが、人体内ではふつう成虫とならず肺内外の組織を移動し気胸・胸水貯留が認められる。検便で虫卵が見つからないのがふつうである。免疫診断法で、感染の事実が確定すれば、現代では優れた治療薬、プラジカンテル praziquantel（ビルトリシド®）が投与される。予防策としては、見た目に美麗で商品価値があり全国的に流通するサワガニの生食を絶対に慎むことである。常に完全な熱処理したものを食するなど特段の注意を払う必要がある。また別の重大な感染症のひとつである老人性の肺結核が珍しくない現代において、それとの鑑別診断も大切である。以上の総合的観点より、宮崎肺吸虫による社会および経済の損失は防ぎうるものと考えられる。

緒 言

欧米先進国も日本も寄生虫感染に悩まされてきた長い歴史がある。本邦では公共衛生対策なかでも感染ルートを遮断する啓蒙活動が功を奏し、現在では問題がなくなったかに見える。しかし油断は大敵だ。例えば、いろいろな地域で風土病として恐れられていたいわゆる肺ジストマ（肺吸虫）が寄生虫学者などの専門家を除き昨今忘れ去られているが、突如としてヒトへの感染が再興しても不思議ではない。地域によっては、ウェステルマン肺吸虫のヒトへの感染の危険性が根強く残っているのみならず、その後発見された宮崎肺吸虫の問題も無視できない。

本論文では、宮崎肺吸虫の本来の分布・生活史・症状・診断・治療・予防についての学術発表も含め情報を整理した。本寄生虫の予防・診断・治療の対応策のみならず社会・経済損失の軽減に役立つ方向の基盤となる研究を目指した。

材 料 ・ 方 法

寄生扁形動物のひとつである宮崎肺吸虫について教科書・成書・文献・学会発表およびネット情報等を調べた。^{1)~31)} 緒言にあるように本寄生虫の分布・生活誌(=生活史)・症状・診断・病理・治療についてまとめておくことで、社会・経済損失の軽減に役立つ方向の基盤となる研究を目指した。

宮崎肺吸虫とは何か？ この感染症の理解の一助になるようにと考え、まずは一般的な項目につき調査し記載を行った。ウェステルマン肺吸虫との簡潔な比較も試みた。

本虫感染による障害の程度、労働力低下等の社会的損失の可能性を認識すべく、以下のように記述を進めた。寄生虫病による社会損失の研究は、経済損失のそれも含めて比較的新しい分野であり、とりあえずの評価方法は次のとおりとする。国々のあいだで、当然ながら相違はあるが、日本国内における社会損失の程度について半定量的に、小さい順に考究した。

次に記すように、感染患者の労働力低下の可能性のあるもの(グレード1)、慢性的で重症化することもありうるもの(グレード2)、および急性の死亡原因となるもの(グレード3)という3段階を考えている。

グレード1 = 急性症状の現れることもあるが、ふつうは慢性的で、死には至らないが、労働力の低下するもの。

グレード2 = 慢性的に進行するが、完治できずに重症化するか、時に死の転帰をとることもありうるもの。

グレード3 = 急性疾患で症状が現れ、適切な措置がないと死亡するもの。

テキストにより専門用語の表記が異なることもあるが、定評ある教科書『図説人体寄生虫学』⁵⁾に準拠した。

結 果 ・ 考 察

1. 寄生蠕虫類の中の吸虫に関する概要

[形態的特徴と分類] 寄生虫はいずれも真核細胞からなる。微生物の範疇でとらえられる細菌やウイルスとは根本的に異なる。原核細胞からなる細菌とか、核酸とタンパク質という高分子化合物からなるウイルスとは当然治療薬も別に考える必要がある。

寄生虫には**寄生原虫類**（げんちゅう） **parasitic protozoa** と **寄生蠕虫類**（ぜんちゅう） **parasitic helminths** とがある。前者はマラリア、膾トリコモナス、トキソプラズマのように単細胞のみからなり、中に細胞小器官が見られる。後者は回虫、**宮崎肺吸虫**、裂頭条虫のようないわゆる線虫、ジストマ、サナダムシの類で、多細胞からなる。前者は一般原生動物のように分裂により増える、ゆえに急性疾患も多々ある。後者の感染はおおむね慢性疾患が多い。

ジストマの定義というか語源に関して述べる。寄生蠕虫類（多細胞の寄生虫）のなかで、線虫類（回虫、蟯虫（ギョウチュウ）が典型例）や条虫類（いわゆるサナダムシ）と並んで大きなグループをなす吸虫類は昔からジストマと言いつわられてきた。2つの口のようなものがあるから **di-stomach** の意味でそういわれてきたが、1つは正真正銘の「口」（学術表記は口吸盤）で、もうひとつは「吸盤」（学術表記は腹吸盤）である。

寄生虫の中の**吸虫類** **trematoda** は、線虫類 **nematoda** と異なり、成虫体の厚みが条虫類 **cestoda** の成虫のそれに似て一般に扁平である（実は肺吸虫は例外的で、ふくらみのあるラグビーボール状といわれる）。だから両者を併せて**扁形動物**と呼ぶ。両者の違いは、吸虫は条虫のようにひょろ長くはない。例外は住血吸虫類で、これはひょろ長い。吸虫の大雑把な範囲は、成虫の長さは数 mm から長くてもせいぜい数 cm である。

吸虫類は、住血吸虫類を除き、すべて雌雄同体である（住血吸虫類のみは例外で、雌雄異体）。すなわち雌性生殖器官（例えば子宮）と雄性生殖器官（例

えば精巢）が同じ体内に存在する。住血吸虫類は雌雄異体とはいえ，ヒトにおける寄生場所である門脈等の血液中で常に交尾の状態で一体となっている。

吸虫には，口はあるが，肛門はない。即ち消化管は盲端で終わる。老廃物は口から吐き出す。

吸虫類は人体に寄生して成虫へと発育するものとしないものとがある。人体がその吸虫にとって好適な宿主であれば成虫になれる。本来は他の哺乳動物が終宿主でヒトが非好適な宿主の場合は，幼虫のままであるか，さして発育できない。未成熟な吸虫にとどまることもありうる。今回対象とする宮崎肺吸虫は後者である。これは臨床上実に大切なことで，後者は当然ながら，虫卵を産下出来ないので検便が全く意味をなさない。宮崎肺吸虫以外の後者の例としてはムクドリ住血吸虫など鳥類で成虫となる種があげられる。

吸虫類が人体内で成虫に達する場合，その寄生部位は大きく次の4通りである。人体内の寄生場所と代表的な吸虫類を記す。腸管寄生のものは横川吸虫，棘口吸虫である。肝・胆管寄生するものに肝吸虫，肝蛭がある。肺寄生のものはウェステルマン肺吸虫である。血液寄生するものに日本住血吸虫， Manson 住血吸虫，ビルハルツ住血吸虫，メコン住血吸虫である。他の寄生部位には，例えば鳥類で成虫となる住血吸虫類（ただしヒトへは経皮的に侵入するが成熟はしないもの）のそれがあげられる。

[吸虫の一般的な発育史・ヒトへの感染ルート] 吸虫類の生活サイクルは複雑である。住血吸虫類を除き，第1と第2の段階の中間宿主を必要とする。住血吸虫類は第1段階の中間宿主のみでよい。いずれにせよ，そういう中間宿主のなかでは，まだ幼虫の段階でありながら，無性的に増殖する。それは，高等学校の生物学で教わるところでもあり，「幼生生殖」などと呼ばれている。ヒトなどの終宿主では，成虫となり有性生殖を営む（これは終宿主の定義でもある）。そして産卵する。その虫卵がヒトの糞便に混ざって外界に出て，孵化幼虫が中間宿主を経るというサイクルを繰り返す。

吸虫の成虫が感染している動物の糞便中に含まれる虫卵の内容は卵細胞と卵黄細胞とからなっているか、あるいははじめから**ミラシジウム**（有毛幼虫）という幼虫から出来ている。前者の虫卵は水中に入ってから後その虫卵中に**ミラシジウム**が形成される。

いずれにせよ**ミラシジウム**は水中で孵化して活発に泳ぎ、第1中間宿主である淡水産巻貝（宮崎肺吸虫の場合はホラアナミジンナまたはカワネミジンツボ）に侵入する。ひとつの**ミラシジウム**からは1つの**スポロシスト**が出来る。その中に多数の**母レジア**が出来る。それぞれにおいて再度分裂した**娘レジア**が出現、またそれぞれの中で**セルカリア**が出来る。最終的には極めて多数の**セルカリア**を生じる。このセルカリアは、水中を移動し、第2中間宿主に入りそこで**メタセルカリア**となる。ヒトが吸虫に感染するのは、第2中間宿主体内のメタセルカリアを経口摂取することによる。

肝蛭の生活史は少し一般的なルートとずれる。そのセルカリアは水草・木片等の表面に付着しそこでメタセルカリアとなる。それをヒトあるいは家畜たちが経口摂取することで感染する。

住血吸虫類はスポロシストから娘スポロシストが誕生する。それがセルカリアとなり水中を泳いでヒトにたどり着き経皮感染する。

2. 宮崎肺吸虫の概要、ウェステルマン肺吸虫の比較

〔史的記載・分布・疫学〕第一に指摘すべきは、時に誤解があるが、宮崎肺吸虫の宮崎は地名でなくて人名である。宮崎一郎博士は1955年九州のイタチから肺吸虫の成虫を得て、日本従来のウェステルマン肺吸虫のそれとは同一ではなさそうであると示唆していた。確かに成虫同士が示されている写真で比較すると形態の違いは理解できる。宮崎博士と同じく九州大学医学部出身の寄生虫学者加茂博士らは、1961年サワガニから肺吸虫幼虫を得て哺乳動物に感染させたところ宮崎博士が得た肺吸虫成虫と同一のものであると判断した。加茂らは宮崎博士に因んで、その新しい吸虫を「宮崎肺吸虫」と命名した（Kamo et

al.: Yonago Acta Med. 5, 43-52, 1961)⁵⁾ その後 1974 年になって初めて、関東圏で見つかったヒト患者の症例報告があり、ウェステルマン肺吸虫とは異なる数々の事実が見出されていくことになる。

宮崎肺吸虫が見つかったのはこれまでのところ、日本国内のみであるが、今後海外で発見される可能性も否定できない。それには日本の場合と似た中間宿主の存在が前提となる。これが基本である。しかし、新たな中間宿主が見つからないとも限らない。国内同様海外でも警戒の念を怠るべきではない。

〔生活史〕 宮崎肺吸虫の成虫は終宿主イタチ、テン、タヌキ、イノシシ、アナグマ、イヌ、ネコの肺に寄生する。第一段階の中間宿主、すなわち第一中間宿主はホラアナミジンナ（あえて漢字で記すと洞穴微塵螯）、またはカワネミジンツボ（東海地方で確認されている）で、第二段階の中間宿主（いわゆる第二中間宿主）は標準和名でいうサワガニ（沢蟹）である。誤解されるといけなが、マツバガニなどのような純粹に海産のカニは本肺吸虫とまったく関係がない。第二中間宿主のサワガニを生で食べることにより幼虫（専門用語でメタセルカリアという）がヒトに入り感染する。このメタセルカリアが寄生している。

ヒトが仮に第一段階の貝を生食しても、この肺吸虫に感染することはない。ヒト以外ではイタチなどにおいて、カニ等に由来の幼虫（メタセルカリア）が感染して、そこで成虫となる。このような終宿主を「保虫宿主」という。自然界で、この寄生虫のライフサイクルは、今日なおも成立していると考えられるので、住民の間で流行がなくなったからといって、決して安心すべきではない。外来性の野獣の増殖も著しいが、これらがこの吸虫も含めて種々寄生虫の宿主となっていることも想定され、警戒と調査が必要である。

なお、ヒトへの感染ルートで注目すべきものにサワガニの生食は当然であるが、他にはルートがないか警戒すべきである。ウェステルマン肺吸虫ではイノシシの生肉からの感染が注目されている。この幼虫の感染しているカニを食べ

たイノシシ体内で成虫にはならない。幼若虫がその筋肉内に寄生している。この肉を刺身で食した狩人たちの集団感染例が報告されている（乗松ら，1975；乗松，1986）^②。これは、風土病としての本肺吸虫症が恐れられていた時代には知られていなかったルートである。当時は実際このルートで感染しても、本虫感染の認識がなかったのかもしれない。似たことが宮崎肺吸虫で起こらないかと不安をぬぐえない（但し宮崎肺吸虫はイノシシ体内で最終的には成虫になるとされているので、その幼虫期をここでは想定）。

〔症状・診断〕 普通の食生活では稀なサワガニの生食歴の有無がポイントとなる。血痰の出ない咳・胸痛が顕著である。気胸・胸水貯留，好酸球増多が特徴ともなる。また虫卵は痰および糞便から見出されない。Ouchterlony 法（オクタロニー法），免疫電気泳動法，ELISA（エリーザ）と呼ばれる方法等が用いられ，近年では肺吸虫の種類まで判定可能である。

皮下組織より，もし成虫体に近いものが取り出せたなら，確定診断に役立つ。ヒトからは例外的にしか得られないが成虫体はウェステルマン肺吸虫に比べやや細長い傾向がある。卵巣と精巣の分岐がより複雑で，かつ口吸盤が腹吸盤より小さい^⑤ののが両者の鑑別に役立つとされるが専門家でないとこの鑑別は難しい。

以前は，皮内反応 skin test がしばしば実施された。これが陰性の場合，ほぼ肺吸虫症であることを否定できる。一方で陽性の場合にはただちに感染していると断定することが出来ない。そのため他の血清反応を行う必要がある。また皮内反応は本症が治癒した後も長期に渡り陽性反応が出るが，補体結合反応は治癒後6ヶ月～1年位で陰転するため治癒の判定に役立つ。かつては皮内反応を用いて診断したようであるが，今は薬事法の関係で勧められない。

〔社会・経済損失と予防〕 これまでのところ発生患者数は1974年から20世紀末の2000年までで153例^⑤と啓蒙活動などにより抑えられている。年間平均

5.67例（2ヶ月に1例ほどの報告）なので、臨床系学会・研究会の症例報告は予防・診療対策に実に有益である。さらに今世紀に入り、臨床寄生虫学会においては、宮崎肺吸虫そのものの演題発表が見当たらないほどに、本虫感染は予防されている（発表時、関連で触れられたものは別）。しかし油断は禁物で、忘れたところに再度感染が起こりうる。

もし感染すると慢性的に日時が経過する。グレード1＝急性症状の現れることもあるが、ふつうは慢性的である。死には至らないが、労働力は低下する。診断までに日時を要することがある。

とにかくサワガニの生食を禁止することが肝心である。これは言うまでもない。完全な空揚げならばまったく問題ない。イメージなどの低下も含めて「サワガニは危険食品である」とか、ネットなどで話が変に誇張され「カニを食べると危ない」などといった風評被害の出ることは絶対に回避すべきである。出荷元に苦情がおよび地場産業に風評被害の広まることも想定されるので慎重な対応が望まれる。サワガニなどのカニを生活の糧としている人々のいることを忘れるべきではない。

一次予防 サワガニの生食を避けることが大切である。見た目に美しいカニなので、高級料亭などで豪勢な刺身盛り合わせの上を動く“飾り付け”の目的で、サワガニを這い回らせていることがある。宴席の雰囲気ですれらを決して摘んで口にしないことが肝要である。民間薬のつもりでサワガニの内臓を口にするヒトがいるかもしれないが、当然危険である。郷土料理店等で出される空揚げのサワガニといえども中まで十分熱が通っていなければ、感染性を残していることがありうる。古くて新しい問題として肺吸虫症を認識し国内での感染に気をつける。海外での感染にも気をつける。まだ報告のない宮崎肺吸虫のメタセルカリアが海外の淡水産カニに寄生しているかもしれない。最大限注意して感染回避をはかる。

在日外国人が日本で感染する可能性も念頭におかねばならない。日本に長期

滞在する外国人で特にアジア系の人々が、日本で採れたカニを出身国固有の方法で食べた結果、ウェステルマン肺吸虫に感染した事例が多々報告されているが、宮崎肺吸虫についても警戒すべきである。例えば、タイ国出身で日本に住んでいる人々が生でモクズガニを生食しウェステルマン肺吸虫に感染した症例や似たケースが発表されている^{17,19,20)}。サワガニも絶対に生食すべきでない。やはり加熱しないと危険であることを知ってもらう必要がある。残念ながら今のところ、不徹底である。ひとつには、日本で言語などの障壁があると、感染予防の情報に彼らは接しにくいかもしれない。特に日本は衛生状態が優れてよいとの先入観のある在日外国人も少なくないので、十二分に注意してもらうのがよい。

一般日本人も市販のサワガニに十分注意すべきである。この淡水産のカニは都市圏のスーパーマーケットでも売られていることがある。名古屋市内で販売されているサワガニ 229 匹中 37.6%に宮崎肺吸虫のメタセルカリアが認められた(塩飽ら, 1985)⁵⁾。見た目にも赤く美麗なので、感染予防の知識がないと油断して生食することもありうる。「感染事故は忘れたころに起こること」を絶対に忘れるべきでない。

中国料理で、蒸したカニを白のようなもので甲羅の上から割り、酢につけて食べるなら問題がないが、日本で決して生のカニをそのようにして“賞味”すべきでない。

国内外で感染しうるケースは次の2点に要約される。

- ①風土病であった寄生虫症が依然として日本でも残っている事実、都会でも感染の可能性。
- ②新たな感染ルート、獣肉の生食による感染もある→イノシシ等野獣の肉の生食、不完全調理品の喫食を避ける。

二次予防 適切で速やかな診断と治療がポイントとなる。

宮崎肺吸虫症では、ウェステルマン肺吸虫感染患者が出すような血痰はみら

れない。宮崎肺吸虫は，時に体内各所に迷入することもあり厄介である。

肺に成虫が寄生しているウェステルマン肺吸虫症は呼吸困難ゆえに結核とまちがえられることもあった。血痰が続く割には，結核のように全身症状が悪くはないといわれる⁵⁾。宮崎肺吸虫症でも結核との区別は当然大事である。

〔治療〕 以前はピチオノールが投与されたが，現在では製造中止となっている。

プラジカンテル praziquantel 75 mg/kg/日，3分服，2～3日の連用で優れた駆虫が期待できる⁵⁾。副作用は少ないが，時に頭痛，発熱，悪心，腹部の不快感，下痢などが見られることもあるといわれている。このように，良い治療薬が開発されたが，食べ物に対する合理的な心がけで感染は防げるので投薬は不要となる。これは「予防薬学」の重要な事例のひとつである。

以上，**宮崎肺吸虫**の要点をウェステルマン肺吸虫のそれと簡潔に比較して表1にまとめた。

表1 宮崎肺吸虫のウェステルマン肺吸虫との比較

	宮崎肺吸虫	ウェステルマン肺吸虫
発 見	Kamo 加茂ら (1961), 人体症例の最初の発見は 1974 年, 日本にて	Kerbert (1877): インド産トラの肺, Ringer (1879): 台湾でヒトの肺に発見
分 布	現在のところ日本のみで, 北海道と沖縄を除くすべての地方 (東北, 関東, 中部, 近畿, 中四国, 九州)	中国, 台湾, 極東ロシア, インド, スリランカなど, 国内では北海道を除く諸地域
生活史	成虫はイタチ・テン, イノシシ, イヌ, ネコなどの肺に寄生, ヒトではふつう未成熟。第一中間宿主はホラアナミジンナ・カワネミジンツボ, 第二中間宿主は目下のところサワガニのみ	ヒト体内で成熟する。第一中間宿主はカワニナ (川蝨), 第二段階の中間宿主 (いわゆる第二中間宿主) は標準と名でいうモクズガニ (藻屑蟹), サワガニ (沢蟹), アメリカザリガニの 3 種
ヒトへの感染ルート	目下のところ, サワガニの生食のみであるが, 獣肉からの感染もありうると予想される。	モクズガニ, サワガニ, アメリカザリガニ, 佐賀県のツガニ (モクズガニの現地名), 賞味目的で酒に浸した淡水産輸入品のカニ (酔蟹), イノシシの生肉・不完全調理肉
症 状	血痰は出ない。咳, 胸痛, 気胸・胸水貯留を認める。好酸球増多が顕著	血痰が出る。症状が結核と似ているが全身の状態は結核ほどには悪くない。脳に移行すると脳腫瘍と似た症状を呈する。
診 断	サワガニの生食・不完全調理品の喫食の有無がポイントとなる。糞便・痰に虫卵を認めない。胸部X線像で気胸・胸水貯留を確認する。虫嚢は普通認められない。	モクズガニ, サワガニまたはアメリカザリガニの生食・不完全調理品の喫食の有無がポイントとなる。胸部X線像で虫嚢が確認される。検便で虫卵が見つかる。ただし脳に入り込んだ成虫体や未成熟虫からの卵は当然ながら検便で見出せない。
治 療	ブラジカンテル praziquantel 75 mg/kg/日, 2～3日の連用。皮下移行の虫体については摘出手術を行う。	ブラジカンテル 75 mg/kg/日を 2～3日間連用する。脳移行した虫体については極めて治療困難であるが, 脳腫瘍との鑑別がまず必要
社会・経済損失	グレード1 = 急性症状の現れることもある。ふつうは慢性的で, 死には至らないが, 労働力の低下するもの。診断に時間を要することがある。	グレード1～2 = 急性症状の現れることもある。ふつうは慢性的で, 死には至らないが, 労働力の低下するもの。グレード2もありうるとしたのは, 脳に虫が移行することで, 精神活動に取り返しのつかなくなることがあるからである。
予 防	サワガニの生食は厳禁, 完全な空揚げ (唐揚げ) なら大丈夫である。	モクズガニ, サワガニ, アメリカザリガニの生食は勿論のこと, 不完全調理の状態では決して口にしないこと。ヒトへの感染ルートを参照。イノシシの生肉摂取も危険

参 考 文 献

- 1) 日本社会薬学会第28年会 プログラム・講演要旨集『地域の健康を守る社会薬学』，(2009)
- 2) 山本郁男編著『健康と環境の衛生薬学』京都廣川書店（東京，京都），(2010)
- 3) 石井甲一：チーム医療と薬剤師－薬剤師の役割が拡大，将来は採血やリフィル処方せんも！－『日本薬学連盟だより』(平成22年6月10日発行)，(2010)
- 4) 佐々学：『日本の風土病－病魔になやむ僻地の実態－』法政大学出版局，(1966)
- 5) 吉田幸雄，有蘭直樹：『図説人体寄生虫学』南山堂（東京），(2008)
- 6) 財団法人日本医薬品情報センター（JAPIC）編：『日本の医薬品構造式集』，(2008)
- 7) 中村（内山）ふくみ：肺吸虫症，「輸入熱帯病・寄生虫症に対する稀少疾病治療薬を用いた最適な治療法による医療対応の確立に関する研究」班：『寄生虫症薬物治療の手引き』2010版 改訂第7.0版，(2010)
- 8) 牧 純，村田安紀奈，西岡茉莉，菅野裕子，有田孝太郎，藤井健輔，廣瀬恭子，日野和彦，中野友寛，渡部真衣，関谷洋志，坂上宏，秋山伸二，難波弘行，玉井栄治：6年制の薬学部医療薬学科における国際感染症に関する教育と研究（文献調査による卒業研究の事例），社会薬学雑誌 30，54-58 (2011)
- 9) 横川宗雄：『日本における寄生虫学の研究』第1巻，目黒寄生虫館，(1971)
- 10) 松本勉，徳田幹夫，洲之内修吾，松林美紀子，宮道奈保子，西田弘，行天淳一：胸水中に虫卵を認めたウェステルマン肺吸虫症の一例，愛媛県病院医学会会誌 19，37-43，(1982)
- 11) 吉川正英，斉藤恒，守屋圭，鳥海勇人，松田亮介，石坂重昭：獣肉感染が原因と考えられたウェステルマン肺吸虫症の2例，第16回日本臨床寄生虫学会学術年会（6月18日，慶応義塾大学病院）プログラム・抄録集，p. 28，(2005)
- 12) 平野敬之，増本久人，船津丸貞幸，藤原義行，池添博士，杉本昌志，松崎祐己，森田満雄，杉山広，森嶋康之，荒川京子，川中正憲：平成16年秋に集団発生した肺吸虫による食中毒事例について，日本臨床寄生虫学雑誌 17，60-62，(2006)
- 13) 杉山広，森嶋康之，荒川京子，川中正憲，平野敬之，増本久人，池添博士：平成16年秋に集団発生した肺吸虫による食中毒事例－原因の寄生虫学的精査－日本臨床寄生虫学会誌 17，63-66，(2006)
- 14) 奥村さやか，成澤恵理子，藤田明，丸山治彦：感染から発症まで長期を要し，胸水内からの虫卵検出で診断されたウェステルマン肺吸虫の1例，第18回日本臨床寄生虫学会学術年会（6月8－9日，日本大学）プログラム・抄録集，p. 20，(2007)
- 15) 肥山和俊，長崎洋司，下野信行，原田実根：集団食中毒であったと考えられるウェステルマン肺吸虫症の2例－3倍体ウェステルマン肺吸虫症の臨床像－，日本臨床寄生虫学会誌 19，83-85，(2008)
- 16) 杉山広，梅原梓里，森嶋康之，川中正憲，山崎浩：市販サワガニを対象とした肺吸虫メ

- タセルカリアの寄生状況調査, 臨床寄生虫学会誌 19, 89-91, (2008)
- 17) 高木雄亮, 他: 在日タイ人女性に集団感染した肺吸虫症の4例, 第20回日本臨床寄生虫学会学術年会(6月20日, 大阪大学) プログラム・抄録集, p. 15, (2009)
- 18) 長安英治, 他: 寄生虫症血清診断から見た肺吸虫症, 日本臨床寄生虫学雑誌 24(1), 100-102, (2013)
- 19) 石原未希子, 他: 在日ラオス人姉妹に発症したウェステルマン肺吸虫症, 日本臨床寄生虫学雑誌 24(1), 103-105, (2013)
- 20) 吉松裕介, 他: 在日ミャンマー人のヒロクチ肺吸虫症の1例, 日本臨床寄生虫学雑誌 24(1), 106-108, (2013)
- 21) 牧 純, 中西雅之, 関谷洋志, 西岡麗奈, 野元裕, 秋山伸二, 難波弘行, 玉井栄治, 白石祥吾, 荒木潤: 忘れてはならない愛媛県の風土病ー歴史に学ぶべきバンクロフト糸状虫とウェステルマン肺吸虫の浸淫, 愛媛県病薬会誌 108, 9-11, (2011)
- 22) 西野宏: 愛媛県に於ける肺吸虫感染の疫学的研究, 岡山医学会雑誌 71, 2617-2642, (1959)
- 23) 片峰大助, 今井淳一, 青木克己, 野島尚武, 村上文也: 高知県幡多郡における肺吸虫感染の実態, 熱帯医学 14, 186-197, (1972)
- 24) 小泉武夫: 「最上のカニ道楽, ツガニ」 美味しもの諸国漫遊記, 第10回/佐賀県 JAL グループ機関誌 スカイワード 1月号, (2010)
- 25) 柳沢十四男, 井上義郷, 中野健司: 『寄生虫・衛生動物・実験動物』講談社サイエンティフィック, 講談社(東京), (1983)
- 26) 林滋生編集代表: 『本邦における人獣共通寄生虫症』文永堂(東京), (1983)
- 27) 鈴木了司, 安羅岡一男, 柳沢十四男編: 『新医寄生虫学』第一出版(東京), (1988)
- 28) 小島荘明編集: 『NEW 寄生虫病学』南江堂(東京), (1993)
- 29) 伊藤洋一: 『医療技術者のための医動物学』講談社サイエンティフィック, 講談社(東京), (1995)
- 30) 大鶴正満編集: 『臨床寄生虫学』南江堂(東京), (1978)
- 31) 宮崎一郎, 藤幸治著: 宮崎肺吸虫症『図説人畜共通寄生虫症』九州大学出版会(福岡), (1988)